

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

CFD/778/VS/kh

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月26日

出願番号
Application Number: 特願2002-378032

[ST. 10/C]: [JP2002-378032]

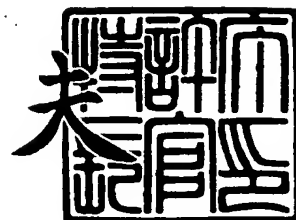
出願人
Applicant(s): キヤノン株式会社

Appn. no.: 10/735,660
Filed: December 16, 2003
Inv.: Chikara Ashimura
Title: Actuator

2004年 1月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3110987

【書類名】 特許願

【整理番号】 251150

【提出日】 平成14年12月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 26/00
G03B 7/00
H02K 16/04
H03K 37/04

【発明の名称】 駆動装置

【請求項の数】 1

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会
社内
【氏名】 堀池 香織

【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】
【識別番号】 100068962
【弁理士】
【氏名又は名称】 中村 稔

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 001650
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円筒形状であって外周面が周方向において異なる極に交互に着磁されたマグネットと該マグネットの内径部に固定された軟磁性体からなるロータと、

前記マグネットと同心で、かつ前記マグネットの軸方向に配置されたコイルと

、
磁極部が前記マグネットの外周面に対向するステータとを有し、

前記コイルによって前記ロータを構成する軟磁性体と前記ステータとが励磁されることを特徴とする駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、円筒形状の駆動装置の改良に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

回転軸を中心とする直径を小さくし、かつ出力を高めた、光量調節装置に具備される駆動装置が特許文献 1 にて提案されている。

【 0 0 0 3 】

図 6 に、上記特許文献 1 に開示された駆動装置のみを抜き出した分解斜視図を、図 7 に図 6 の駆動装置をその軸中心で切断した場合を想定した断面図を、それぞれ示す。

【 0 0 0 4 】

これらの図において、1 0 1 は外周面が周方向に 4 分割して交互に S 極と N 極に着磁され、回転中心を軸として回転可能な円筒形状のマグネット、1 0 2 は前記マグネット 1 0 1 の軸方向に配置された円筒形状のコイルである。1 0 3 はステータであり、前記コイル 1 0 2 により励磁され、先端部に歯形状の外側磁極部 1 0 3 a と円柱形状部の先端の内筒 1 0 3 b を有し、これらが前記マグネット 1

01の外周面及び内周面に対向している。104は補助ステータであり、前記ステータ103の内筒103bに固着され、該内筒103bとともに内側磁極部をなしている。105は地板であり、マグネット101に具備された駆動ピン101dに係合する案内溝105aを有している。

【0005】

以上により、光量調節装置における駆動装置を構成している。

【0006】

前記マグネット101は、地板105の案内溝105aに係合する駆動ピン101dおよび前記地板105と前記ステータ103に回転可能に保持されるように、軸部分101e、101fを備え、これらが一体的に成形されたものである。また、ステータ103の外側磁極部103aはマグネット101の外周面に隙間を空けて対向しており、同じく内側磁極部（ステータ103の内筒103bと補助ステータ104よりなる）はマグネット101の内周面に隙間を空けて対向している。

【0007】

上記構成の駆動装置は、コイル102への通電方向を切り換えて、外側磁極部103a、内側磁極部（内筒103bおよび補助ステータ104）の極性を切り換えることで、マグネット101を規制された範囲内で往復回転させるものである。なお、往復回転するマグネット101の回転規制は、地板105に設けられた案内溝105aと該案内溝105aに係合する駆動ピン101dとによって行われる。

【0008】

この駆動装置は、コイルに通電することで発生した磁束が、外側磁極部103aから対向する内側磁極部へ、あるいは内側磁極部から対向する外側磁極部103aへと流れ、外側磁極部103aと内側磁極部の間に位置するマグネット101に効果的に作用する。また、外側磁極部103aと内側磁極部との距離を、円筒形状のマグネット101の厚さ、該マグネット101と外側磁極部103aとの隙間および該マグネット101と内側磁極部との隙間分の距離にすることができ、外側磁極部103aと内側磁極部とで構成される磁気回路の抵抗を小

さくすることができる。このように磁気回路の抵抗が小さいほど、少ない電流で多くの磁束を発生させることができ、出力が向上することになる。

【0009】

【特許文献1】

特開 2002-49076 号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

上記特許文献1に開示された駆動装置は、前述したように外側磁極部103aと内側磁極部との距離を、マグネット101の厚さ、該マグネット101と外側磁極部103aとの隙間および該マグネット101と内側磁極部との隙間分の距離にすることができるので、磁気回路の抵抗を小さくすることができる。

【0011】

しかしながら、上記構成では、マグネット101に対して外側磁極部103aおよび内側磁極部それぞれの間に所定の隙間を設ける構成であり、このうちの一方の隙間をなくす構成にすることができれば、その分外側磁極部と内側磁極部の距離がさらに狭くなり、磁気回路の抵抗をより小さくすることが期待できる。なお、駆動装置の径を小さくしたり、外側磁極部と内側磁極部の距離を小さくするために円筒形状のマグネット101の径方向の厚みを薄くするも考えられるが、このように薄くすると該マグネット101の強度の面に難があり、単純にマグネット101を薄くする構成は採用しがたい。また、特許文献1のように、マグネット101の内径とそれに対向する内側磁極部との間に所定の間隔を必要とする構成の場合、それを製造時に管理する必要があることから、コストアップの要因となっていた。

【0012】

以上の点に鑑み、本願出願人は、マグネットと磁極部の間の隙間をなくす等して、外側磁極部と内側磁極部の距離をさらに狭くして磁気抵抗をより小さくする、新たな構成の駆動装置を考えている。

【0013】

(発明の目的)

本発明の目的は、コストが安く、小型で、高出力の駆動装置を提供しようとするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、円筒形状であって外周面が周方向において異なる極に交互に着磁されたマグネットと該マグネットの内径部に固定された軟磁性体からなるロータと、前記マグネットと同心で、かつ前記マグネットの軸方向に配置されたコイルと、磁極部が前記マグネットの外周面に対向するステータとを有し、前記コイルによって前記ロータを構成する軟磁性体と前記ステータとが励磁される駆動装置とするものである。

【0015】

上記構成においては、前記マグネットの内径部に固定される部分（前記マグネット共にロータを構成する軟磁性体）を内側磁極部として作用させることで、前記マグネットにそれぞれ対向して配置される外側磁極部と内側磁極部との距離を狭くする構成にしている。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図示の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

【0017】

（実施の第1の形態）

図1は本発明の実施の第1の形態に係る駆動装置の分解斜視図、図2は組み立て後の図1の駆動装置をその軸方向で切断した断面図である。また、図3および図4は図1の駆動装置が規制された所定範囲内で往復回転駆動する際の様子を示す図であり、詳しくは、図3はロータ軟磁性体に設けられた突起部が固定部材の案内溝の一端に接触した第1の状態での図2 A-A断面図であり、図4はロータ軟磁性体に設けられた突起部が固定部材の案内溝の他端に接触した第2の状態での図2 A-A断面である。

【0018】

これらの図において、1はプラスチックマグネットからなる概略円筒形状のマ

グネットであり、内径部には突起部 1 e があり、該突起部 1 e が後述のロータ軟磁性体 5 に設けられた溝部 5 e と嵌合するようになっている。このマグネット 1 はその外周面を円周方向に n 分割（本実施の形態では 4 分割）して交互に S 極と N 極に着磁されている。詳しくは、図 3 に示すように、着磁部 1 a, 1 c の外周面が N 極に、着磁部 1 b, 1 d の外周面が S 極に、それぞれ着磁されており、内径部に設けられた突起 1 e と着磁位相が常に一定となるように着磁される。この実施の形態では着磁極数は 4 極であるが、2 極以上であれば何極でも構わない。なお、着磁部 1 a, 1 c の内周面が外周面と異なる S 極に、着磁部 1 b, 1 d の内周面が外周面と異なる N 極に着磁されていると、モータのトルクを向上させることができる。

【0019】

2 は円筒形状のコイルであり、絶縁形状からなるボビン 3 に巻きつけられている。このコイル 2 は前記マグネット 1 と同心で、かつマグネット 1 の回転軸方向であってマグネット 1 と隣接する位置に配置され、その外径がマグネット 1 の外径とほぼ同じ寸法である。

【0020】

4 は軟磁性材料からなるステータであり、該ステータ 4 は先端部に $n/2$ 個（本実施の形態では 2 個）の歯形状の外側磁極部 4 a, 4 b、該外側磁極部 4 a, 4 b の歯先と反対側に軸方向と垂直な面 4 c およびこの面 4 c の中央部に設けられた高さの低い円筒部分 4 d からなる。外側磁極部 4 a, 4 b はマグネット 1 の回転軸方向に延びた複数の磁極部を周方向に複数配置した形状をしており、各々の磁極部は対向するマグネット 1 の面の形状に沿った形状に構成され、該外側磁極部 4 a, 4 b は前記マグネット 1 の外周面に所定の隙間を持って対向している。また、この外側磁極部 4 a, 4 b は $720/n$ 度（本実施の形態では 180 度）ずれて形成されている。そして、このステータ 4 は外側磁極部 4 a, 4 b が後述のカバー 7 の内周面に設けられた溝部 7 c, 7 d に嵌合してここに固定される。円筒部分 4 d は、後述の軸受けが嵌合してこれを固定する部分であるとともに、ステータ 4 とともに磁気回路をなしている後述のロータ軟磁性体 5 の円柱部分 5 d との距離をできるだけ小さくするような径寸法、高さとなっている。本実施

の形態では円筒部分 4 d の内径 D_1 は後述のロータ軟磁性体 5 の円柱部分 5 d の外径よりも小さな径となっており、軸方向から見て、ステータ 4 とロータ軟磁性体 5 が重なる部分を持つような径寸法となっている。

【0021】

5 は駆動装置の出力軸となる軟磁性材料からなり、マグネット 1 と共にロータを構成するロータ軟磁性体であり、該ロータ軟磁性体 5 はその円柱部 5 d がコイル 2 の内径部に挿入され、その円柱部 5 a がマグネット 1 の内径部に直接固定されている。マグネット 1 の内径側には、このロータ軟磁性体 5 のみが配置されている。マグネット 1 とロータ軟磁性体 5 とを固定する際、該マグネット 1 の内径部に設けられた突部 1 e と、ロータ軟磁性体 5 に設けられた溝部 5 e を合わせて固定することによって、マグネット 1 の着磁位相とロータ軟磁性体 5 (詳しくは出力ピン 5 f) の位相を合わせている。ロータ軟磁性体 5 の円柱部 5 a は、マグネット 1 に対向しているステータ 4 の外側磁極部と対向して、該マグネット 1 を挟むように内側磁極部 (以下、円柱部を内側磁極部 5 a と記す) を形成している。該ロータ軟磁性体 5 の内側磁極部 5 a はコイル 2 によってステータ 4 の外側磁極部 4 a, 4 b とは反対の極に励磁される。円柱部 5 d の直径 D_2 をコイル 2 と接触しない範囲でできるだけ大きな外径とすることによって、効果的にコイル 2 によって励磁される。さらに、図 2 に示すように、円柱部 5 d の直径 D_2 をステータ 4 の円筒部分 4 d の内径 D_1 よりも大きな直径にして、軸方向から見てステータ 4 とロータ軟磁性体 5 が重なる部分があるような径寸法にすることによって、これらステータ 4 とロータ軟磁性体 5 の距離、詳しくは円筒部分 4 d と円柱部 5 d の軸方向の距離が狭くなり (縮まり)、磁気回路が効果的なものとなることから、出力の高い駆動装置となる。つまり、図 2 のような構成にした場合、引用文献 1 のように外側磁極部と内側磁極部とを一体に構成することができなくなるので、出来るだけ外側磁極部 4 a が形成されるステータ 4 と内側磁極部 5 a が形成されるロータ軟磁性体 5 との距離を狭くして、効果的に磁路が形成されるようにする為の工夫を施し、出力の低減を防ぐ構成にしている。

【0022】

6 は軸受けであり、ステータ 4 に固定され、ロータ軟磁性体 5 の軸部 5 b が嵌

合して、該ロータ軟磁性体 5 を回転可能に保持している。ロータ軟磁性体 5 との接触面の摩擦力が出来るだけ小さい材料で構成することが好ましい。

【0023】

7 は駆動装置を覆うカバーであり、該カバー 7 には案内溝 7 a が設けられ、ロータ軟磁性体 5 の出力ピン 5 f がこの案内溝 7 a 内の一端あるいは他端に当接することにより、該ロータ軟磁性体 5 の回転を規制する。また、該カバー 7 にはロータ軟磁性体 5 の軸部 5 c が回転可能に嵌合する嵌合部 7 b を持つ。さらに、該カバー 7 の内側には溝部 7 c, 7 d (不図示) が形成されており、この溝部にステータ 4 の外側磁極部 4 a, 4 b が嵌合し、接着等によって固定される。カバー 7 における案内溝 5 a および溝部 7 c, 7 d の位相の関係は一定であり、又前記マグネット 1 の着磁位相とロータ軟磁性体 5 の出力ピン 5 f の位相は一定となるように設定されていることから、ロータ軟磁性体 5 の回転範囲におけるステータ 4 の外側磁極部 4 a, 4 b とマグネット 1 の着磁部 1 a ~ 1 d との位相を決定することができる。本実施の第 1 の形態では、駆動装置の回転可能角度範囲の丁度中央にあるとき、マグネット 1 の極と極の中心がステータ 4 の歯形状の外側磁極部 4 a, 4 b の中心に対向するような位相関係となっている。

【0024】

図 3 の状態 (図 3 では不図示であるが、ロータ軟磁性体 5 の出力ピン 5 f がカバー 7 の案内溝 7 a の一端に当接している第 1 の状態を意味する) からコイル 2 に通電を行い、ステータ 4 の外側磁極部 4 a, 4 b を S 極に、ロータ軟磁性体 5 の内側磁極部 5 a を N 極に、それぞれ励磁すると、マグネット 1 は時計周りに回転し、これと一体のロータ軟磁性体 5 も回転し、その出力ピン 5 f がカバー 7 の案内溝 7 a の他端に当接することによって回転を止められ、図 4 に示す状態になる。

【0025】

図 4 の状態 (図 4 では不図示であるが、ロータ軟磁性体 5 の出力ピン 5 f がカバー 7 の案内溝 7 a の他端に当接した第 2 の状態を意味する) から、前記コイル 2 に逆方向の通電を行い、ステータ 4 の外側磁極部 4 a, 4 b を N 極に、ロータ軟磁性体 5 の内側磁極部 5 a を S 極に、それぞれ励磁すると、マグネット 1 は反

時計周りに回転し、ロータ軟磁性体 5 の出力ピン 5 f がカバー 7 の案内溝 7 a の一端に当接することによって回転を止められ、図 3 に示す状態に戻る。

【0026】

以上のことにより、上記構成の駆動装置は、コイル 2 への通電方向を切り換えることによって、所定の範囲（角度）内で往復回転可能な装置となる。

【0027】

上記実施の第 1 の形態によれば、マグネット 1 も内径部に内側磁極部 5 a を固定して、これらの間の隙間をなくす構成にしているので、外側磁極部 4 a, 4 b と内側磁極部 5 a の距離が狭くなり、磁気抵抗がより小さいものとなる。詳しくは、外側磁極部 4 a, 4 b と内側磁極部 5 a との距離は、マグネット 1 の厚みと、該マグネット 1 と外側磁極部 4 a, 4 b との間の隙間のみとなり、上記特許文献 1 で開示されている駆動装置に比べてその距離を狭くすることができ、コイル 2 により発生する磁力がより効果的にマグネット 1 に作用する。

【0028】

また、前記マグネット 1 の内径部が前記ロータ軟磁性体 5 によって埋められているので、上記の特許文献 1 で開示されている駆動装置に比べ、該マグネット 1 の機械的強度が大きく、また、ロータ軟磁性体 5 はマグネット 1 の内径部に現れる S 極、N 極との間の磁気抵抗を小さくするいわゆるバックメタルとして作用するので、磁気回路のパーミアンス係数は高く設定されることになり、高温下の環境で使用されても減磁による磁氣的劣化も少ない。

【0029】

さらに、上記のようにマグネット 1 の機械的強度が大きく、磁氣的劣化も少なくなることによって、該マグネット 1 の径方向の厚みを薄くすることも可能となる。よって、径寸法に関して非常にコンパクトなアクチュエータとなるのみならず、更なる外側磁極部 4 a, 4 b と内側磁極部 5 a の距離の縮小化が可能となり、より高出力の装置を達成できる。

【0030】

つまり、出力が高く、コンパクトで、安定した動作特性を有する駆動装置とすることができる。

【0031】

さらには、上記特許文献1で開示されている駆動装置は、マグネットの外形部と外側磁極部の隙間を精度良く保って組み立てる必要があるのみならず、該マグネットの内径部に対向する位置にある内側磁極部も該マグネットに対して所定の隙間を設けて配置する必要があったので、部品精度のばらつきや組み立て精度が悪い事によりこの隙間を確保できず、最悪の場合、内側磁極部がマグネットに接触してしまうなどの不良が生じる可能性もあった。これに対し、本実施の第1の形態では、マグネット1の外形部の隙間のみを管理するだけでよいので、その組み立てが大幅に容易なものとなり、コスト低減を図ることができると共に、不良が生じる可能性が激減する。

【0032】

また、マグネット1の内側にはロータ軟磁性体5（出力ピン5f）との位相を合わせるための突部1eを設けており、これによってロータ軟磁性体5との位相合わせを容易に行うことができる。さらに、マグネット1の突部1eが嵌合するような溝部を持った軸を治具に用いれば、マグネット1をその軸方向にいくつか重ねて一度に着磁することが可能となることから、一つずつ着磁するものに比べて作業能率が向上し、低コスト化を図ることにつながる。

【0033】

さらに、以下のような効果も有する。

【0034】

コイル2への通電により発生する磁束は、ステータ4の外側磁極部4a, 4bとロータ軟磁性体5の内側磁極部5aとの間にあるマグネット1を横切るので、効果的に作用する。また、外側磁極部4a, 4bは円筒形状のマグネット1の軸方向と平行方向に延出する歯形状により構成されるため、直径方向に関する寸法を小さく構成できる。これにより、非常に小径の円筒状の駆動装置とすることができる。さらに、前記コイル2は一つで構成されるので、通電の制御回路も単純になり、この面でも低コスト化に寄与するものとなる。

【0035】

（実施の第2の形態）

図5は本発明の実施の第2の形態に係る駆動装置をその軸方向で切断した断面図であり、同図の、1, 2, 4, 5, 7で示す各構成部品は上記実施の第1の形態における部品と同様な機能を果たすものであるので、その詳細は省略する。

【0036】

図5において、13はコイル2が巻回される非磁性材料からなるボビンである。このボビン13の材料としては、非導電性であり、摺動性も考慮し、例えばポリアセタール（POM）、ポリフェニレンサルファイド（PPS）、液晶ポリマー（LCP）等で成形される。

【0037】

前記ボビン13はステータ4に固定され、その嵌合部13aがロータ軟磁性体5の軸部5bと嵌合し、該ロータ軟磁性体5を回転可能に保持している。上記実施の第1の形態におけるボビン3と軸受け6の両者の役割を果たすことになる。

【0038】

この実施の第2の形態では、上記実施の第1の形態において、ロータ軟磁性体5の吸着を防ぐ部品として別に設けていた軸受け6を無くし、ボビン13で構成したことにより、低コスト化となるとともに、組み立てが容易な構成となる。

【0039】

以上の実施の第1および第2の形態によれば、以下のような効果を有する駆動装置となる。

【0040】

ロータ軟磁性体5の、外側磁極部4a, 4bと対向しマグネット1の内周面に固定される部分を内側磁極部5aと呼ぶとすると、コイル2により発生する磁束はマグネット1の外周面に対向する外側磁極部4a, 4bと、マグネット1の内周面に固定されたロータ軟磁性体5の内側磁極部5aとの間を通過するので、効果的にマグネットに作用する。その際、特許文献1で提案された駆動装置では必要であった、マグネットの内周面に対向する内側磁極部との間には隙間を設ける必要がないので、外側磁極部4a, 4bと内側磁極部5aの距離を狭くすることができ、磁気抵抗が小さいものとなり、結果駆動装置の出力を高めることができる。

【0041】

また、マグネット 1 の外形部と外側磁極部 4 a, 4 b との間の隙間を管理するだけでよいので、その組み立てが大幅に容易なものとなり、コスト低減を図ることができると共に、不良が生じる可能性が激減、つまり安定した動作を保障することができる。

【0042】

また、マグネット 1 はその内径部にロータ軟磁性体 5 が固定されるので、機械的強度において優れるうえ、該マグネット 1 の薄肉化も可能となるので、駆動装置の小型化と更なる高出力化を期待できる。又、コイル 2 の外径はマグネット 1 の外形とほぼ同径で、かつマグネット 1 の軸方向に配置されている、つまりこの駆動装置の径はマグネット 1 の径にステータ 4 の磁極部を対向させるだけの大きさがあればよく、また駆動装置の軸方向の長さはマグネット 1 の長さにコイル 2 の長さを加えた長さとするので、駆動装置を非常に小径かつ小型化することができるものである。

【0043】

さらに、コイル 2 の内径は前記ロータ 1 の該コイル 2 と重なった部分の外径に隙間を持った径にすることができるので、特許文献 1 で提案された駆動装置に比べてコイルの内径を小さく構成でき、すなわちコイルの巻数を最大限にすることができるから、駆動装置の出力を高めることができる。

【0044】

更に、マグネット 1 の機械的強度が大きく、またロータがバックメタルとして作用するので、磁氣的劣化も少ない駆動装置となる。

【0045】

(変形例)

上記実施の各形態では、二つの外側磁極部を具備した例を示しているが、例えば外側磁極部 4 a のみであっても良いし、三つ以上具備していても良い。

【0046】

また、上記実施の各形態では、マグネット 1 の外径側に配置された軟磁性材料よりなる部分をステータ 4、マグネット 1 の内径部に固定された軟磁性材料より

なる部分をロータ軟磁性体 5 とし、該ロータ軟磁性体 5 と前記マグネット 1 によりロータを構成しているが、これに限定されるものではない。マグネット 1 の内径部にロータ軟磁性材料を固定するのではなく、マグネット 1 の外径部に軟磁性材料を固定することによって、マグネット 1 の外径部に固定された部分をロータ軟磁性体とし、マグネット 1 の内径側に対向して配置された軟磁性体材料の部分をステータとし、前記マグネット 1 の外径部に固定されたロータ軟磁性体と前記マグネット 1 によりロータを構成することも可能である。

【0047】

マグネット 1 はその内周面を円周方向に n 分割されて交互に S 極と N 極に着磁されている。

【0048】

この場合、ロータ軟磁性体は歯形状でも単なる円筒形状でも構わない。勿論ロータ磁性体はケース 7 に固定されてはおらず、ケース 7 に対して回転可能に支持されている。そして、ロータ軟磁性体の先端あるいは外周部に突起を設け、この突起の移動範囲を規制する案内溝 7 a をケース 7 に設ける。この案内溝 7 a は図 1, 3, 4 に示すものに限定されるものではなく、ロータ軟磁性体に設けられた突起の位置に応じて適当な個所に設ければよい。

【0049】

前記マグネット 1 の内径側に対向して配置されたステータは、上記実施の各形態で示した外側磁極部 4 a, 4 b と同様に、 $n/2$ 個の内側磁極部を円周方向に $720/n$ 度ずらした構成となる。ステータの内側磁極部に該当しない部位の直径を、内側磁極部に該当する部位の直径よりも小さくすることで、内側磁極部を構成すればよい。ステータの内側磁極部に該当しない部位の直径が小さいほどモータのトルクは向上するが、ステータの強度を考慮してその形状を設定する必要がある。なお、ステータとケース 7 の結合部の形状を回転不能な形状とすれば、互いの位相を容易に決定することができる。

【0050】

以下、本発明に係る実施態様について以下に列挙する。

【0051】

(実施態様1) 円筒形状であって外周面が周方向において異なる極に交互に着磁されたマグネットと該マグネットの内径部に固定された軟磁性体からなるロータと、該マグネットと同心で、かつ該マグネットの軸方向に配置されたコイルと、磁極部が前記マグネットの外周面に対向するステータとを有し、前記コイルによって前記ロータを構成する軟磁性体と前記ステータとが励磁されることを特徴とする駆動装置。

【0052】

(実施態様2) 円筒形状であって内周面が周方向において異なる極に交互に着磁されたマグネットと該マグネットの外径部に固定された軟磁性体からなるロータと、該マグネットと同心で、かつ該マグネットの軸方向に配置されたコイルと、磁極部が前記マグネットの内周面に対向するステータとを有し、前記コイルによって前記ロータを構成する軟磁性体と前記ステータとが励磁されることを特徴とする駆動装置。

【0053】

(実施態様3) 前記ステータの磁極部は、前記マグネットの回転軸方向に延びた形状であって、対向する該マグネットの面の形状に沿った形状に形成されていることを特徴とする実施態様1または2に記載の駆動装置。

【0054】

(実施態様4) 前記マグネットの内径側には前記軟磁性体のみが配置されることを特徴とする実施態様1に記載の駆動装置。

【0055】

(実施態様5) 前記ロータを構成する軟磁性体は、出力軸であることを特徴とする実施態様1に記載の駆動装置。

【0056】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、コストが安く、小型で、高出力の駆動装置を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の第 1 の形態における駆動装置の分解斜視図である。

【図 2】

図 1 の駆動装置の組み立て後の軸方向の断面図である。

【図 3】

図 1 の駆動装置が第 1 の状態時の図 2 の A - A 断面図である。

【図 4】

図 1 の駆動装置が第 2 の状態時の図 2 の A - A 断面図である。

【図 5】

本発明の実施の第 2 の形態における駆動装置の軸方向の断面図である。

【図 6】

従来の駆動装置の分解斜視図である。

【図 7】

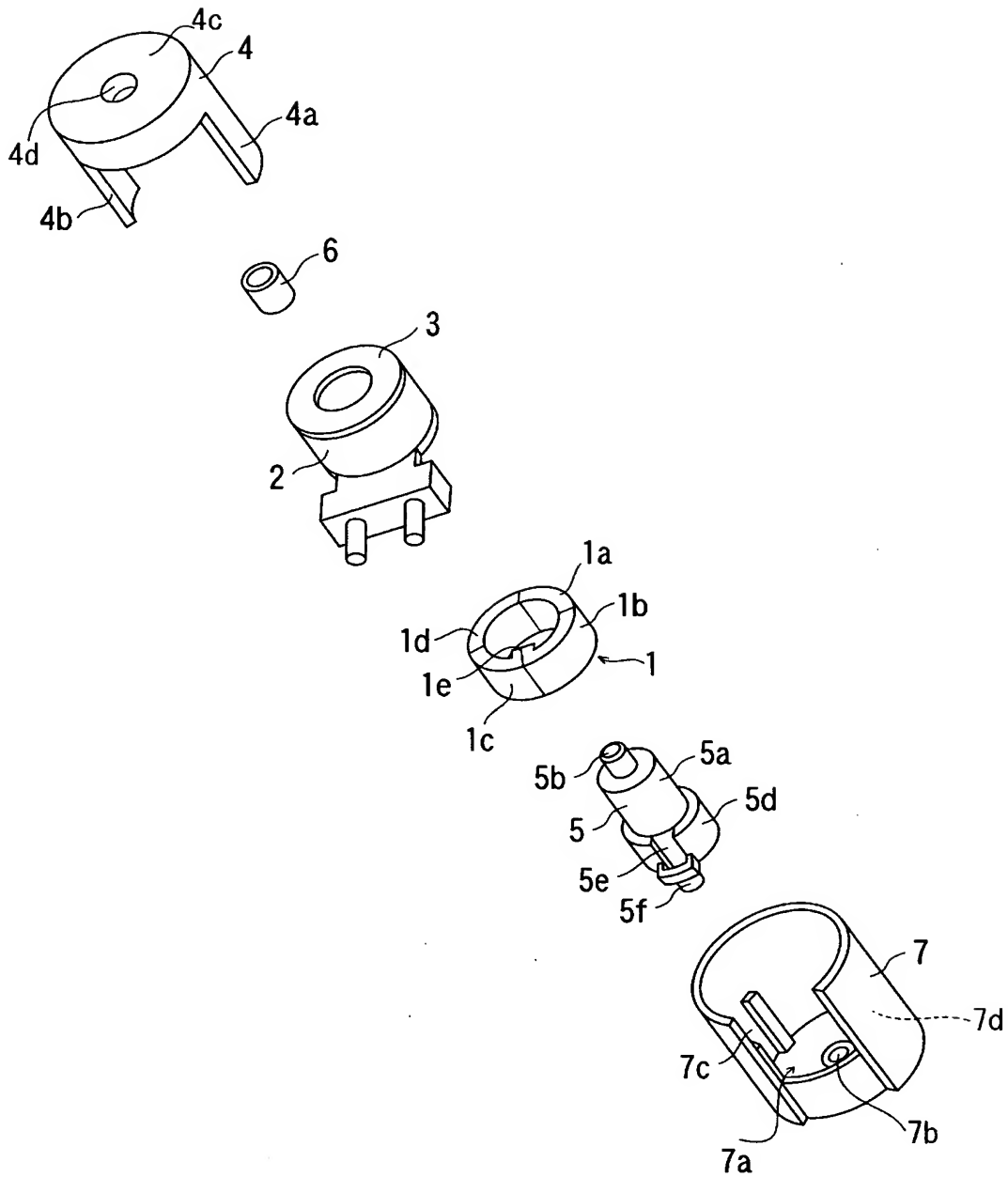
図 6 の駆動装置の組み立て後の軸方向の断面図である。

【符号の説明】

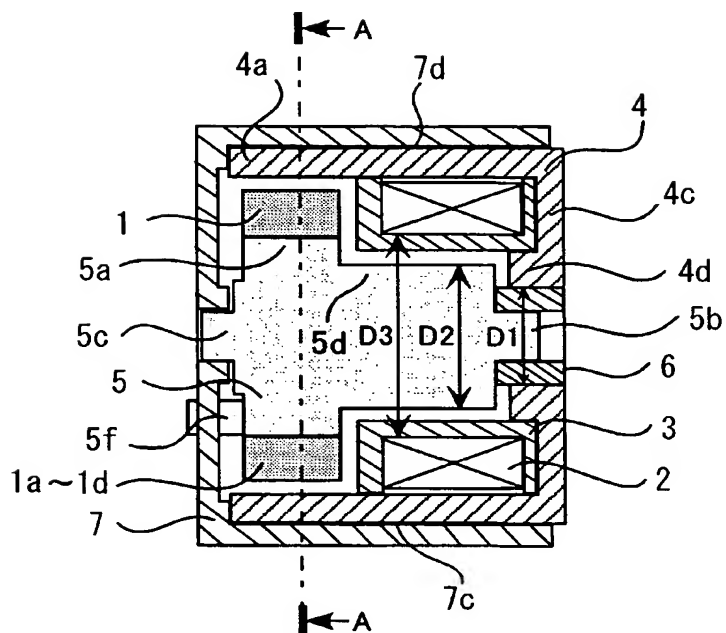
1	マグネット
2	コイル
3, 1 3	ボビン
4	ステータ
4 a, 4 b	外側磁極部
5	ロータ軟磁性体
5 a	内側磁極部
6	軸受け
7	カバー

【書類名】 図面

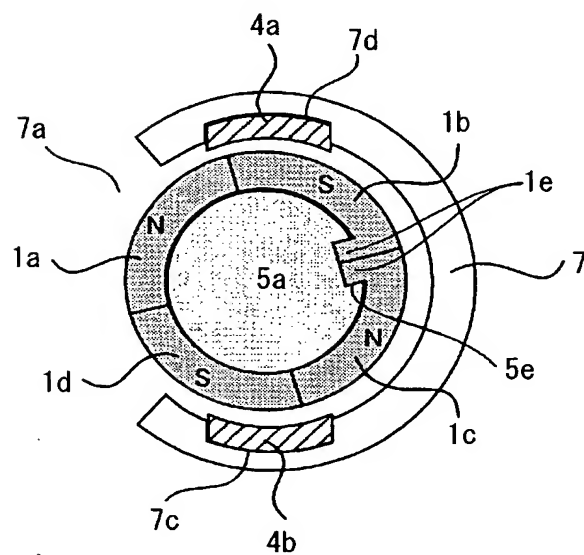
【図 1】



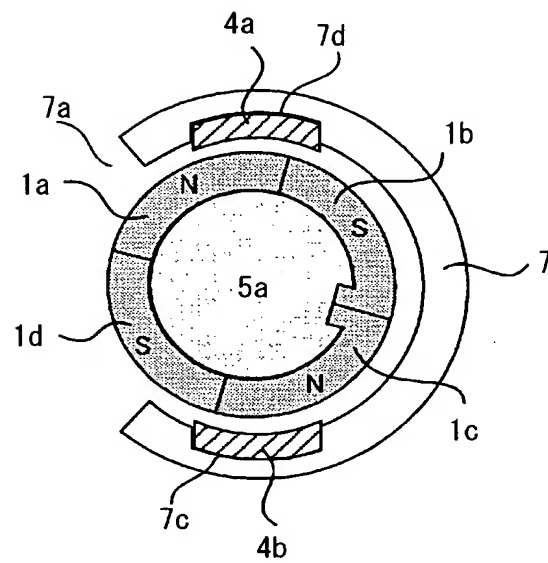
【図 2】



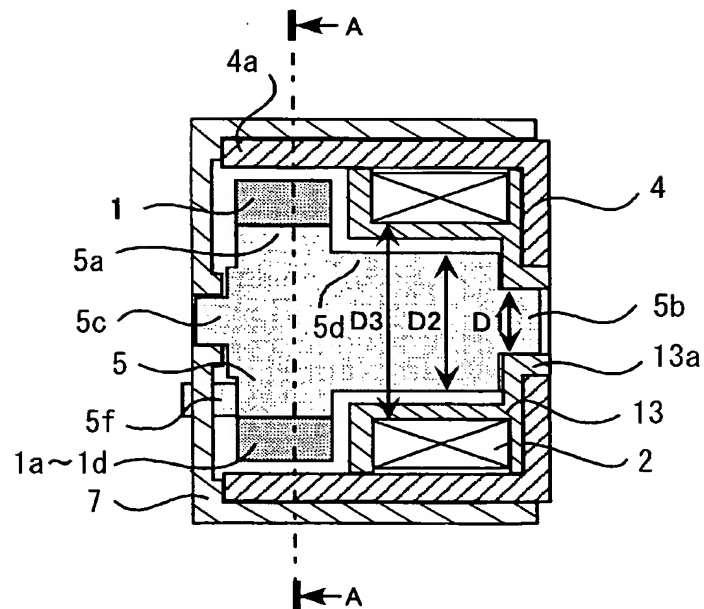
【図 3】



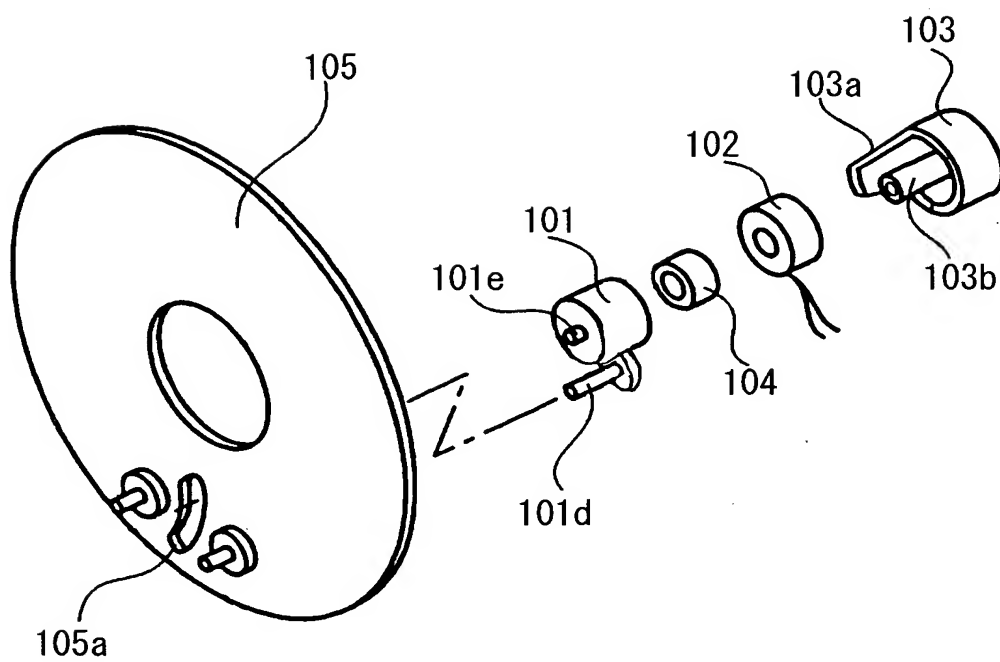
【図 4】



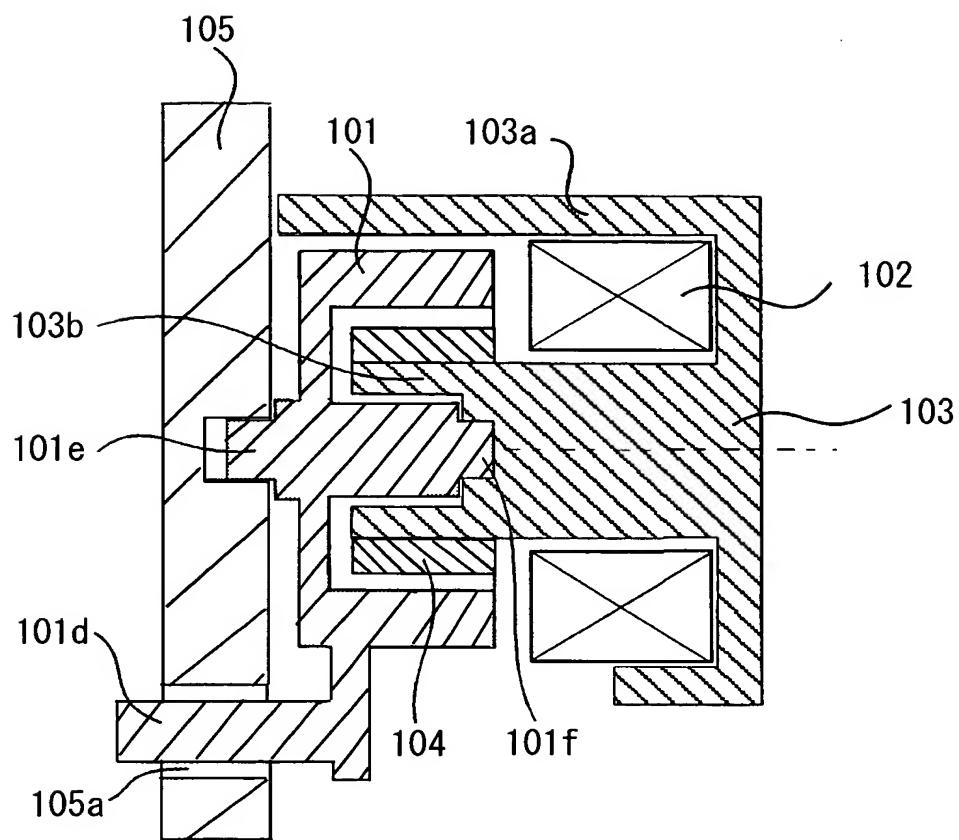
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コストが安く、小型で、高出力の駆動装置とする。

【解決手段】 コストが安く、小型で、高出力の駆動装置とする。

【解決手段】 円筒形状であって外周面が周方向において異なる極に交互に着磁されたマグネット 1 と該マグネット 1 の内径部に固定された軟磁性体 5 からなるロータと、前記マグネット 1 と同心で、かつ前記マグネット 1 の軸方向に配置されたコイル 2 と、磁極部が前記マグネットの外周面に対向するステータ 4 とを有し、前記コイル 2 によって前記ロータを構成する軟磁性体 5 と前記ステータ 4 とが励磁される構成にする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 7 8 0 3 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社